

BARTHA LAJOS*

Régi feljegyzések és ábrázolások felhasználási lehetőségei a csillagászat történetének kutatásában

Az európai csillagászat történetének kutatói máig is elsősorban a tudománytörténet „klasszikus”-nak nevezhető forrásaira: a kéziratos, ill. nyomtatott művekre, intézeti, akadémiai, egyetemi feljegyzésekre, jegyzőkönyvekre, észlelési naplókra, államigazgatási szervezetek levéltári anyagaira támaszkodnak. Igen fontos tájékoztatást adnak a csillagászattal foglalkozó szakemberek naplói, levelezései, visszaemlékezései.

Mennél messzebb megyünk vissza a múltba, annál hézagosabbak az ilyen hagyományos kútforrások. Különösen feltűnő a források gyér száma, ill. teljes hiánya a magyarországi csillagászat múltjában. A 18. sz. közepénél régebbi csillagászati dokumentumok száma az időben visszafelé haladva rohamosan gyérül, a korai reneszánsznál korábbi évszázadokban pedig teljesen elapad. Ennek a hiánynak okai közismertek. De a nálunk szerencsésebb helyzetben levő országokban is feltűnően csappan a középkori csillagászatra vonatkozó forrásanyagok száma.

A csillagászat múltjának és fejlődésének, a régi körök égbolt megfigyeléseinek, valamint az elmúlt századok általános csillagászati ismereteinek tanulmányozói azonban ez ideig kevés figyelmet fordítottak a források egy nagy csoportjára. Ezek a források: a középkori krónikák és legendák, az udvari, főúri, egyházi naplók, kronológiák, a városok, plébániák, alkalmanként egyes céhek jegyzőkönyvei és feljegyzései, magánnaplók és levelezések, alkalmanként egyes irodalmi alkotások. Bár ezeknek a forrásoknak jellege egészen más, mint a kimondottan tudományos céllal készült írásoké, a bennük lappangó csillagászati adatok néha igen gazdagok és sokrétűek.

CSILLAGÁSZATI ADATOK A RÉGI FELJEGYZÉSEKBEN

A feltűnő, félelmet keltő, esetleg romboló hatású természeti jelenségek, események – ezek között a látványos, vagy riasztó égi tűnemények – minden időben felkeltették a figyelmet. Emellett az égi jelenségek egy részét még két-három évszázaddal ezelőtt is baljós előjelnek tekintették, ezért számontartották ezeket. A középkori krónikák és történeti kronológiák valóban gyakran említenek ilyen jelenségeket. Néha a szentek legendáiban is felbukkannak az égi jelenségek, főként ha megerősítik, vagy színezik az illető személy csodatételeit.

* Országos Műszaki Múzeum, 1117 Budapest XI., Kaposvár u. 13–15.

Hasonló szempontok figyelhetők meg a korai reneszánsz időszakától (a 15. sz. közepétől) egyre inkább elterjedő magánnaplók és közösségi feljegyzések (városi és plébániai naplók, jegyzőkönyvek), sok esetben a magánlevelek esetében is. A magán jellegű feljegyzések azért is igen figyelemre méltók, mert érdekes fényt vetnek írójuk műveltségére, a kor színvonalához viszonyított tudományos ismereteire.

A régi krónikák, kronológiák és naplók (diáriumok) elsősorban a *nap- és holdfogyatkozásokra, fényes üstökösökre, csillaghullásra és tűzgömb jelenségekre, a szabad szemmel látható bolygók ún. együttállásaira, ritkábban a világos nappali égen látható csillagokra és nóva ill. szupernóva csillagokra vonatkozó adatok szempontjából értékesek*. Természetesen nem hagyhatjuk figyelmen kívül, hogy ezek a leírások többnyire még a maguk korának tudományos pontosságát sem érik el, emellett gyakran torzítja a beszámolót a félelem vagy babonás hiedelem. Alkalmanként a lejegyző maga nem is látta a jelenséget, csupán másodkézből értesült róla. Kiértékelésük ezért nagy óvatosságot kíván.

A régi adatok kritikus elemzése azonban a modern tudomány szempontjából is igen jelentős lehet. *A földtudományok és a csillagászat jelenségeinek, eseményeinek egy része egyszeri, nem ismétlődő tünemény*. Egy-egy földrengés, vulkánkitörés, pusztító aszály, árvíz, vagy egy nóva-csillag fellángolása, meteorit hullása számos vonásában egyedi, eltérése az általánostól fontos következtetéseket enged meg. Ezért ezeknek a jelenségeknek mennél részletesebb és alaposabb számbavétele tudományos ismereteink bővítése szempontjából szinte nélkülözhetetlen.

Ennek ellenére a csillagászati kutatásokban mindeddig csak kevés figyelmet fordítottak a régi feljegyzésekben fellelhető égi jelenségekre. Amíg az éghajlattani, hidrológiai, földfizikai adatgyűjtés szempontjából a múlt század vége óta több összeállítás is készült az elmúlt évszázadok, évezredek természeti eseményeiről, az égi jelenségekről kevés átfogó felsorolást közöltek. (A történelmi Magyarország területének időjárási eseményeiről, földrengéseiről és az itt észlelt sarki fényjelenségekről először *Hanusz István* [1840–1909], majd jóval alaposabban *Réthly Antal* [1879–1975] gyűjtött és adott ki listákat.^{1, 2, 3)}

A csillagászati vonatkozású feldolgozások többsége elsősorban az üstökösök és újabban a nóva, ill. szupernóva csillagok megfigyeléseire vonatkozik. Az elmúlt évtizedekben főleg *Richard F. Stephenson* és munkatársai folytattak igen kiterjedt kutatást a szupernóva csillagok, napfogyatkozások és hasonló jelenségek régi feljegyzéseinek felkutatása terén.^{4, 5} Stephenson a Durham Egyetemen (Anglia) a modern csillagászat szempontjából feldolgozva a látszólag durva, pontatlan megfigyeléseket, több fontos megállapításra jutott, pl. a Föld forgásának lassulására és a szupernóva fellángolásra vonatkozóan.⁶

A MAGYARORSZÁGI ADATOK GYŰJTÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

Bár már az első, felületes áttekintés is megmutatja, hogy középkori krónikáink, kronológiáink, és az újabb keletű személyes naplók, ill. közösségi feljegyzések meglehetősen nagy számú csillagászati feljegyzést rejtene, rendszeres keresésükre csupán az elmúlt két évtizedben került sor. Korábban az erdélyi szász *Eduard A. Bielz* (1827–1898) közölt összeállítást a dél-erdélyi feljegyzésekben előforduló természeti jelenségekről.⁷ A múlt század végén *Szily Kálmán* kezdeményezésére a Természettudományi Közlöny számos „rég magyar megfigyelést” tett közzé, ezek között több csillagászati jelenség is szerepel, de leírásuk ötletszerű és rendszertelen volt. (Mind Bielz, mind a Természettudományi Közlöny, valamint Az Időjárás hasábjain közölt adatok nagy értékét jelenti, hogy részben olyan kézíratos források alapján jelentek meg, amelyek elpusztultak, vagy fellelhetetlenek.)

Az 1970-es évek elején e sorok írója indította meg a régi magyar feljegyzések áttekintését a csillagászati adatok kigyűjtése és összeállítása céljából. Amikor 1982-ben az akkori „Csillagászat Baráti Köre” keretében megalakult a Csillagászat-történeti Adatgyűjtő Csoport, ezt a munkát az egyik legfontosabb programként jelöltük ki. A feladat a nyomtatásban – forráskiadványokban –

hozzáférhető régi feljegyzések áttekintése, az adatok kigyűjtése, ellenőrzése és rendszerezése volt, egy tervezett terjedelmes lista összeállítására. Ebben a munkában *Keszthelyi Sándor* mérnök, valamint *Döményné Ságodi Ibolya* tanárnő és *dr. Tauber György* mikrobiológus vettek részt a legaktívabban. Az adatgyűjtés máig sincs teljesen lezárva, az eddig rendelkezésre álló adatok egyes részleteit magam, ill. kisebb részben *Ponori Thewrewk Aurél* ny. csillagvizsgáló igazgató értékelte és dolgozta fel.

Az eddigi tanulmányok egyik fontos eredménye az volt, hogy a régi magyarországi csillagászati feljegyzések két vonatkozásban értékesíthetők:

1. A „régiből megfigyelések”, az égi jelenségekre vonatkozó feljegyzések a 18. sz. közepéig terjedő időszakig a *modern csillagászati észlelések kiegészítéseként és statisztikus alapanyagként látszanak nagyon értékesnek*. Több olyan megfigyelési adatot is találtunk, amely számottevően bővíti a modern vizsgálatok eredményeit.

2. A régi korok csillagászaik, azok tevékenységére vonatkozó utalások, továbbá egyes égi jelenségekre vonatkozó korabeli ábrázolások, az egykori eszközök – főként napórák – képei a magyarországi csillagászat történetéről szolgáltatnak felbecsülhetetlen tájékoztatásokat.

Figyelemre méltó tanulság, hogy a nem csillagászati forrásokban fellelhető adatok és utalások gyűjtése nem zárható le az első korszerű hazai csillagvizsgálók alapításával, vagyis a 18. sz. közepén. Bár kétségtelen, hogy ettől a korszaktól már tudományos megfigyelések állnak rendelkezésre, amelyek szakmai publikációkban és szakfolyóiratokban láttak napvilágot, ezek az adatok nem terjednek ki minden megfigyelhető égi jelenségre. Fényes tűzgömbökre, üstökösökre, sarki fényjelenségekre vonatkozóan továbbra is fontos adatokra bukkanhatunk a 18. és 19. sz. naplóiban, jegyzőkönyveiben. Ugyanígy nagyon fontos és másutt nem található tájékoztatásokra is akadhatunk a magyarországi csillagvizsgáló intézetekre, és egyes csillagászok, természettudósok munkásságára vonatkozóan is. A 18. sz. végétől gazdag forrásnak bizonyultak az egyre gyarapodó hírlapjaink.

A legkorábbi adat, amely bár nem a Kárpát-medence területéről származik, de *magyar vonatkozású* észlelést rögzít, jelenlegi ismereteink szerint az ún. Salzburgi Évkönyvekben (admonti apátság) található: a 881. évi napfogyatkozásra vonatkozik. Ebben az évben *Szvatopluk* morva fejedelem és a vele szövetségben harcoló magyar és kabar csapatok Bécs mellett összecsaptak a frank seregekkel. Ugyanebben az időben részleges napfogyatkozást is megfigyeltek (881. augusztus 28.).

Keszthelyi Sándor kimutatása szerint a különböző égi jelenségek leírásainak száma 1850-ig bezárólag gyűjteményünkben a következőképpen oszlik meg:

Meteorithullások	11 esetről	53 feljegyzés
Meteorok és tűzgömbök	56 esetről	125 feljegyzés
Üstökösök	67 esetről	221 feljegyzés
Napfogyatkozások	31 esetről	61 feljegyzés
Holdfogyatkozások	18 esetről	25 feljegyzés
Sarki fények	155 esetről	204 feljegyzés
Egyéb jelenségek	30 esetről	53 feljegyzés
Összesen	368 esetről	742 feljegyzés

Megjegyzendő, hogy ebben az összegezésben az 1750 utáni, tudományos jellegű publikációk is benne foglaltatnak.

Sokkal szerényebb a jelenségek ábrázolására vonatkozó gyűjtemény. Amíg Nyugat-Európában a 16. sz. elejétől kezdve ugrásszerűen megnő az üstökösöket és fogyatkozásokat ábrázoló röplapok száma, nálunk alig néhányra bukkanunk. Néhány érdekesebb ábrázolásra *Buka Adrienne* tanárnő hívta fel a figyelmet.

NÉHÁNY ÉRDEKESEBB ADAT

Az eddig gyűjtött csillagászati vonatkozású feljegyzések számos érdekes tanulsággal szolgálnak. Így többek között arról is tájékoztatnak, hogy a magyar királyok udvarában a középkorban ott találjuk az udvari csillagjósokat is. *Giovanni* és *Matteo Villani* naplóiból értesülünk, hogy *I. (Nagy) Lajos* királyt az 1347. évi nápolyi hadjáratára „magyar asztrológusok” is elkísérték.⁸ *Bonfinitől*, ill. az ő krónikájának nyomán *Heltai Gáspártól* azt is megtudhatjuk, hogy az öregedő király maga is foglalkozott „matematikával”, ami alatt akkoriban csillagászatot és csillagjóslást értettek.⁹

A reneszánsz idején megújuló csillagászat és az ezzel együtt elterjedő csillagjóslás magyar vonatkozásairól már korábban is eléggé bő adatokkal rendelkezünk. Ezt a képet azonban kibővíti és színesíti számos irodalmi és történelmi utalás. Kitűnik ezekből, hogy az akkori értelemben vett „csillagászati ismeretek” elsajátítása mennyire elterjedt volt a művelt humanisták körében. Az 1514. évi parasztháborút megverselő *Stephanus Taurinus* pl. a „*Stauromachia*” soraiban részletesen leírja, hogy milyen égi jelek és hatások indították *Dózsa György* mozgalmát.¹⁰ A kortárs levelezés arról is tájékoztat, hogy a parasztháborúba torkolló keresztes hadjárat eltervezője, *Bakócz Tamás* esztergomi érsek is tartott – nagy elődeihez hasonlóan – udvari asztrológust, aki azonban (éppen e levelezésből tűnik ki), valójában kisstílű szélhámos lehetett.

Mindezt természetesen ne a mai felfogással ítéljük meg, hiszen akkor elítélhetnénk *Johannes Keplert* is, aki egy „új asztrológia” reményében végezte új korszakot nyitó számításait. Érdekesebb ennél, hogy számos magyarországi napló- és krónikáiról a 16–17. században meglepően alapos csillagászati ismeretekkel rendelkezett. Ezek a vidéki nemesek, városi polgárok, papok, főúri írnokok gyakran igen pontosan jelölték meg az észlelt égi jelenségek helyzetét, megjelenését. Mai értelemben akár jól tájékozott műkedvelőknek is nevezhetnénk őket. *Matthias Miels* nagyszebeni krónikájában szinte tudományos pontossággal állapítja meg az 1556. március 3-án látott fényes üstökös helyzetét a csillagképekben.¹¹ Egy évszázad múltán az erdélyi katona és politikus *Haller Gábor* (1614–1663) külföldi tanulmányai alatt 1634-ben Rotterdamban 100 belgiumi forintért asztrolábiumot csináltat magának.¹² Az egyébként nem különösebben jeles képességű *Bethlen Mihály* (1673–1706) – akit italozása vitt fiatalon a sírba – külföldi tanulmányútja során Londonban magától értetődően keresi fel a csak nemrég alapított Greenwichi Királyi Obszervatóriumot, Dániában pedig *Ole Römert* látogatja meg, aki szívélyesen megmutatja neki akkoriban szerkesztett planetáriumát.¹³

Ezek a kiragadott példák is érzékeltethetik az ilyen jellegű feljegyzések értékét mind az általános művelődéstörténet, mind a csillagászati ismeretek elterjedésének története szempontjából. A tudományos értékelés szemszögéből talán még érdekesebbek az eredmények. Legjelentősebb az eddigi feldolgozásaink közül talán az 1572. évi *Tycho*-féle szupernóva legkorábbi megfigyeléseire vonatkozó új adatok sorozata. Ez a váratlanul fellángoló, majd lassan elhalványodó csillag (SN 1572 Cassiopeiae) a tejútrendszerünkön belül legalaposabban megfigyelt szupernóva-jelenség volt.¹⁴ A részletes észlelések azonban csak a lassú elhalványodás időszakára vonatkoznak. A fellángolásról korábban nem voltak adatok, a szakirodalom szerint 1572. november 2. előtt a csillag nem látszott szabad szemmel.

A magyarországi feljegyzéseket és történeti kronológiákat áttekintve azonban kiderült, hogy a fellángoló csillagot már 1572. szeptember 23. és 28. között Erdélyben és a Felvidéken sokan látták. Az egymástól független feljegyzésekből rekonstruálni lehet a szupernóva-csillag fényének növekvő szakaszát is, ezzel teljessé vált a fényesség változásának eddig ismeretlen menete. Utóbb sikerült fellelni a bécsi és a prágai csillagászok ide vonatkozó megfigyeléseit, amelyek alátámasztották a magyar krónikák adatait.

Némileg más jellegűek a nappali égen tündöklő „csoda csillagok” megfigyelései. Egyetlen égitestet ismerünk, amely (a Holdon kívül) időről időre a nappali égen is jól megpillantható: az Esthajnalcsillagot, vagyis a Vénusz bolygót. A hazai krónikákban hat esetet sikerült azonosítani a fényes délben megfigyelt Vénuszról. A legkorábbi adat 1192-ből származik, *I. László* király szentté avatásának napjáról (június 28.). Amikor a szent király testét kiemelték addigi nyugvóhelyéről, a

nagyvárad katedrális előtt összegyűlt tömeg egy fényes csillagot pillantott meg a kéklő égen, amely órákon át látható maradt. A legenda kommentálói általában érzéksalódásnak ítélték a tüneményt. Az ellenőrző számítás azonban megmutatta, hogy ebben az időpontban a Vénusz látható volt nappal is, így tehát a legenda szövege teljes mértékben hitelt érdemlő.

Igen érdekes a reneszánsz nagy költőjének, *Janus Pannoniusnak* (1434–1472) elégiája „A nyári délben látható csillag”-ról (*De stella aestivo meridie visa*). Az irodalmi hagyomány ennek a költeménynek keletkezését 1462-re teszi. Megállapítható, hogy a Vénusz ennek az évnek augusztusában – a Janus által megjelölt időben! – valóban a legjobb láthatóság helyzetében volt. Ez úton azonban nemcsak az elégia keletkezésének idejét rögzíthettük, hanem a vers korábbi értelmezését is módosíthattuk. Az is kitűnt, hogy az elégia magyar fordítása teljesen elhibázott, és meghamisítja a költemény szimbolikus jelentését.¹⁵ Az egykori megfigyelés elsősorban irodalomtörténeti szempontból bizonyult érdekesnek.

Az egykorú ábrázolások közül egy tragikus történelmi eseményt bemutató metszetre hívom fel a figyelmet (amelyre Buka Adrienne talált egy német füzetben) amely *Zrínyi Péter, Frangepán Ferenc és Nádasdy Ferenc* koncepcióos pere és kivégzése alkalmával látott napvilágot. Az összeesküvéssel vádolt főurakat 1671. április 30-án fejezték le: Zrínyit és Frangepánt Bécsújhelyen, Nádasdyt a bécsi Városházán. Az utóbbi helyszínt örökítette meg a füzethez csatolt metszet. A kép jobb felső részén egy napóra számlapja látható. A realiztikus ábrázolás arra utal, hogy nem jelképes ábrázolásról van szó – a mulandóság érzékeltetésére –, hanem egy valóban ott meglevő árnyékórát örökített meg a művész. A bécsi Városháza eredeti állapotában helyreállított udvarán azonban ma már nem látható ez a napóra. Ám a fellelt illusztráció alapján ez a hiányzó kis motívum is rekonstruálható lenne.

ÖSSZEFOGLALÁS

A régi krónikák és kronológiák, valamint az újabb keletű naplók, feljegyzések, jegyzőkönyvek tanulmányozása sok csillagászati vonatkozású adatot hozott eddig is napvilágra. Ezek az adatok gyakran igen értékes tudományos következtetéseket engednek meg, más esetekben érdekes csillagásztörténeti vagy művelődéstörténeti tájékoztatásokat nyújtanak. A Magyar Csillagászati Egyesület Csillagásztörténeti szakcsoportja tovább folytatja az adatok gyűjtését, ellenőrzését és rendezését. Ehhez a munkához egyre inkább kívánatos lenne a téma iránt érdeklődő történészek, irodalomtörténészek és levéltárosok közreműködése.

IRODALOM

1. Réthly A.: A Kárpát-medence földrengései, 455–1919. Budapest, 1952.
2. Réthly A.: Időjárási jelenségek és elemi csapások Magyarországon. I. i. e. 83.–i. sz. 1700., Budapest, 1962. II. 1701–1800. Budapest, 1970.
3. Réthly A.–Berkes Z.: Nordlichtbeobachtungen in Ungarn, 1523–1960. Budapest, 1963.
4. Clark, D. H.–Stephenson, F. R.: The Historical Supernovae. Oxford, Pergamon Press, 1977.
5. Stephenson, F. R.: Historical Eclipses and Earth's Rotation. Cambridge, University Press, 1996.
6. Stephenson, F. R.: Modern Uses of Ancient Astronomy. In: Astronomy Before the Telescope, 329–341. British Mus. London, 1996.
7. Bielz, E. A.: Beitrag zur Geschichte merkwürdiger Naturbegebenheiten in Siebenbürgen. Herrmannstadt, 1864. (Klny. a „Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften” 1862. évi kötetéből.)
8. Miskulin, A.: Magyar művelődéstörténeti mozzanatok, Budapest 1905. 50–51. (G. és M. Villani krónikájának idézete.)
9. Heltai G.: Chronica az Magyaroknak Dolgairól, Kolozsvár, 1575.
10. Taurinus, S.: Stauromachia, avagy a keresztesek paraszti háborúja. Ford.: Muraközi Gy. In: Janus Pannonius, magyarországi humanisták, 228. Budapest, 1982.
11. Miels, M.: Siebenbürgischer Würgengel. Idézi: Bielz 7. alatti műve.
12. Veres D. (szerk.): Emlékeztül hagyott írások, 229. Kolozsvár, Dacia kiad. 1983. (Erdélyi naplóírók.)
13. Bethlen Mihály: útinaplója. Szerk.: Jankovics J. Budapest, 1981.
14. Bartha L.: Hol látták először a Tycho-féle szupernóvát? – Föld és Ég, 18. 12. 1983. 373–375.
15. Bartha L.: Janus Pannonius két csillagászati verse – Irodalomtörténeti Közlemények, 82. 3. 1978. 342–345.